

DENKLEM KURMA PROBLEMLERİ

Bir problemi çözerken, soruda yer alan verileri, matematik diline dönüştürmek gerekir. Buradaki işleme denklem kurma denir. Denklem kurarken, birbirinden farklı her bilinmeyen için, farklı semboller kullanılır. Bilinmeyen sayısı ne kadar az olursa, çözüm daha kolay olacağından, mümkün olduğunca az değişken seçilir.

BİR PROBLEMI ÇÖZME AŞAMALARI (ALGORİTMA):

- 1) Bilinmeyenler x, y, z, gibi değişkenler ile ifade edilir.
- 2) Problemin ifadesine uygun bir matematiksel ifade yazılır.
- 3) Oluşturulan denklem çözülür ve sonuç elde edilir.

Bir sayı : x

Bir sayının 3 katı : $3x$

Bir sayının yarısının 1 fazlası : $\frac{x}{2} + 1$

Bir sayının 3 katının 1 fazlasının yarısı : $\frac{3x+1}{2}$

Bir sayının karesinin yarısının 4 eksiği : $\frac{x^2}{2} - 4$

Bir sayının %20'si : $x \cdot \frac{20}{100} = \frac{x}{5}$

Bir sayının %20 si ile %10 unun aritmetik ortası : $\frac{x \cdot \frac{20}{100} + x \cdot \frac{10}{100}}{2}$

İki sayının toplamının yarısı : $\frac{x+y}{2}$

İki sayıdan birincinin üç katı ile ikincinin çarpıma göre tersinin farkı : $3x - \frac{1}{y}$

SAYI KESİR PROBLEMLERİ

Örnek...1 :

Hangi sayının dörtte birinin 4 eksiğinin 2 katı 56 dır?

$$\left(\frac{x}{4} - 4\right) \cdot 2 = 56 \rightarrow x = 128$$

Örnek...2 :

Toplamları 88 olan üç sayıdan, birincisi ikinciden 4 fazla, üçüncüsü ise ilk iki sayının toplamına eşittir. Bu sayıların en küçük olanı kaçtır?

$$\begin{array}{l} \text{I} \quad \text{II} \quad \text{III} \\ x+4 + x + 2x+4 = 88 \\ x = 20 \end{array}$$

Örnek...3 :

Bir kişi 3 er 3 er çıktığı merdivenleri, 5 er 5 er inerken 12 adım daha az atmıştır. Merdivendeki basamak sayısı kaçtır?

x basamaklı merdiven

$$\frac{x}{3} = \frac{x}{5} + 12 \rightarrow \frac{2x}{15} = 12$$

$$x = 90$$

Örnek...4 :

Bir sınıfta öğrenciler sıralara 4erli oturursa 3 sıra boş kalıyor. 3 erli otururlarsa 5 öğrenci ayakta kalıyor. Sınıf mevcudu, sıra sayısından kaç fazladır?

n sıra olsun

$$4(n-3) = 3n+5 \rightarrow n = 17$$

$$\begin{array}{l} \text{mevcut} = 4 \cdot 14 = 56 \\ \text{sıra} = 17 \\ \text{fark} = 39/4 \end{array}$$

DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER - 11

PROBLEMLER

Örnek...5 :

4 yanlışın bir doğruyu götürdüğü 120 sorunun sorulduğu bir sınavda tüm soruları yanıtlayan ve 90 neti olan bir öğrenci kaç soru yanlış cevaplamıştır ?

$$\begin{array}{ccc} \text{Doğru} & \text{Yanlış} & \text{Net} \\ x & 120-x & x - \frac{(120-x)}{4} = 90 \end{array}$$

$$x = 96$$

yanlış

Örnek...6 :

Hacmi 360 litre olan bir depo 8 lt ve 10 lt iki kova ile toplam 39 seferde boşaltılmıştır. 8 lt lik kova kaç sefer kullanılmıştır?

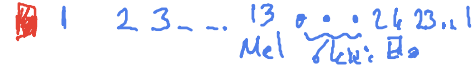
$$\begin{array}{ccc} 8 & 10 \\ x & 39-x \end{array}$$

$$8x + 10(39-x) = 360$$

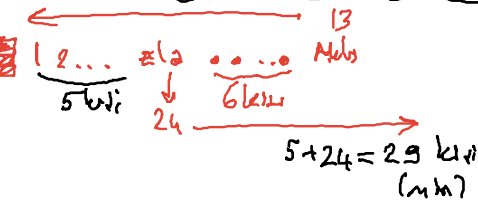
$$x = 15$$

Örnek...7 :

Bir bilet kuyruğunda Melis baştan 13. Ela sondan 24. ve aralarında 6 kişi varsa kuyruk en az ve en çok kaç kişi olabilir?

Durum I  1 2 3 ... 13 Mel 24 23 ... 1

$$13 + 6 + 24 = 43 \text{ (max)}$$

Durum II  1 2 ... 5 Mel 24 23 ... 1

$$5 + 24 = 29 \text{ (min)}$$

Örnek...8 :

$\frac{1}{4}$ ü ile $\frac{1}{6}$ sı arasındaki farkı 15 olan sayının 10 eksiğinin $\frac{1}{10}$ u kaçtır?

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{6} = 15 \quad \frac{x}{12} = 15 \quad x = 180$$

$$(180 - 10) \cdot \frac{1}{10} = \frac{170}{10} = 17$$

Örnek...9 :

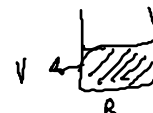
Pozitif pay ve paydası olan bir kesrin değeri $\frac{3}{4}$ 'tür. Bu kesrin payına 1 eklenir ve paydasından 7 çıkarılırsa değeri 1 oluyorsa pay ve paydanın toplamı en az kaçtır?

$$\frac{x}{y} = \frac{3k+1}{4k-7} = 1 \rightarrow k=8$$

$$x+y = 7k = 56$$

Örnek...10 :

Bir bardakta bir miktar su vardır ve bu halde bardağın ağırlığı x kg dir. Bardaktaki suyun yarısı boşaltılırsa bardağın ağırlığı y kg oluyor. Boş bardağın ağırlığı kaç x ve y cinsinden nedir?



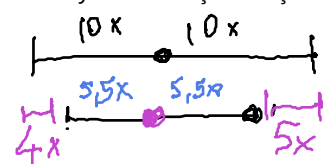
$$x = v + B$$

$$y = \frac{v}{2} + B \quad | \cdot 2$$

$$x - 2y = -B \quad B = 2y - x$$

Örnek...11 :

Bir tel bir ucundan $\frac{1}{5}$ i kadar kesildikten sonra kalan kısmının da diğer uçtan $\frac{1}{4}$ ü kadar kesiliyor. Kalan telin orta noktası ilk telin boyunun kaçta kaçına kadar kaymıştır?



10x 10x 20x boy

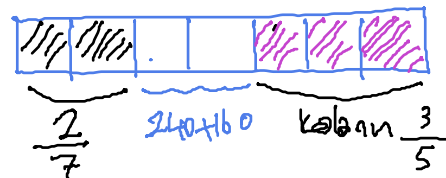
5.5x 5.5x 4x

0.5x kaymıştır

$$\frac{0.5x}{20x} = \frac{1}{40}$$

Örnek...12 :

Bir kişi borcunun önce $\frac{2}{7}$ sini sonra kalanın $\frac{3}{5}$ ini ödüyor. Son olarak da 240 TL daha ödeyince geriye 160 TL daha borcu kalıyorsa borcun ilk ödediği kısmı ne kadardır?



$$\frac{2}{7} \quad 240+160 \quad \text{kalan} \frac{3}{5}$$

2 kutu 400 (ilk borcu da 2 kutu)

DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER - 11

PROBLEMLER

YAŞ PROBLEMLERİ

1) Kişiler arasındaki yaş farkı değişmez.

2) a yaşındaki bir kişinin;
t yıl önceki yaşı a-t,
t yıl sonraki yaşı a + t dir.

3) Yaşları toplamı A olan n kişinin;
t yıl önceki yaşları toplamı A-n.t
t yıl sonraki yaşları toplamı A + n.t dir.

Örnek...1 :

Bugünkü yaşları toplamı 21 olan dört kişinin 6 yıl sonra yaşları toplamı kaç olur?

$$4 \cdot 6 = 24$$
$$21 + 24 = 45$$

Örnek...2 :

Yaşları oranı $\frac{3}{4}$ olan iki kişinin yaşları toplamı 50 den büyükse yaşları farkı en az kaçtır?

$$\begin{array}{cc} I & II \\ 3k & 4k \end{array}$$
$$7k > 50 \rightarrow k \geq 8$$
$$4k - 3k = k = 8 \text{ (en az)}$$

Örnek...3 :

1978 yılında doğan Haluk'a yaşı sorulduğunda yaşım doğduğum yılın rakamları toplamı demişse konuşma hangi yılda yapılmıştır?

$$x - 1978 = 1 + 9 + 7 + 8$$
$$x = 2003$$

Örnek...4 :

Mehmet Sibel'den 7 yaş büyüktür. 4 sene önce Sibel'in yaşının 3 katı Mehmet'in yaşının iki katıydı. Buna göre yaşları toplamı bugün kaçtır?

$$\begin{array}{cc} M & S \\ x+7 & x \\ x+3 & x-4 \end{array}$$
$$2(x+3) = 3(x-4)$$
$$18 = x \rightarrow 2x+7 = 43$$

Örnek...5 :

Ahmet Mehmet'ten 7 yaş büyük Faruk'dan ise 2 yaş küçüktür. 5 yıl sonra bu üç kişinin yaşları toplamı Ahmet'in şimdiki yaşının 2 katından 20 fazla olacaktır. Buna göre Faruk şimdi kaç yaşındadır ?

$$\begin{array}{ccc} A & M & F \\ x+7 & x & x+9 \\ x+12 & x+5 & x+14 \end{array}$$
$$3x+31 = 2x+14+20$$
$$x = 3$$
$$F = 12$$

Örnek...6 :

Bir babanın yaşı çocuğunun yaşının 7 katıdır. Çocuk babanın yaşına geldiğinde ikisinin yaşları toplamı 80 olursa baba çocuğu doğduğunda kaç yaşındadır?

$$\begin{array}{cc} B & C \\ 7x & x \\ \downarrow 13x & \downarrow 6x \end{array}$$
$$20x = 80$$
$$x = 4 \Rightarrow 6x = 24$$

Örnek...7 :

Bir babanın yaşı üç çocuğunun yaşları toplamının üç katına eşittir. 3 yıl sonra babanın yaşı çocukların yaşları toplamının 2 katından 4 fazla olursa baba ve çocukların bugünkü yaşları toplamı kaçtır?

$$\begin{array}{cc} B & C3 \\ 3x & x \\ 3x+3 & x+9 \end{array}$$
$$3x+3 = 2(x+9)+4$$
$$x = 19$$
$$4x = 76$$

Örnek...8 :

Merve ile Erdem'in yaşları toplamı 45 dir. Erdem Merve'nin yaşına geldiğinde yaşları toplamı 59 olursa Merve kaç yaşındadır?

$$\begin{array}{cc} M & E \\ x & y \\ x-y & x \end{array}$$
$$x+y = 45$$
$$3x-y = 59$$
$$x = 26$$
$$y = 19$$

DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER - 11

PROBLEMLER

HIZ PROBLEMLERİ

$$\text{Yol} = \text{hız} \cdot \text{zaman} \quad (x = v \cdot t)$$

Uyarı

Birimler birbirlerine uyacak cinsten olmalıdır.

Örnek...1 :

Hızı saate 90 km olan bir araç 45 saniyede kaç metre yol alır?

$$\begin{aligned} x &= v \cdot t & x &= 90 \cdot \frac{45}{60 \cdot 60} \quad (\text{km}) \\ & & &= 1,125 \quad (\text{km}) \\ & & &= 1125 \text{ m} \end{aligned}$$

Örnek...2 :

90 km/s hızla gittiği yolu dönüşte 60 km/s hızla giderken 5 saat fazla sürede alan bir aracın aldığı toplam yol kaç km dir?

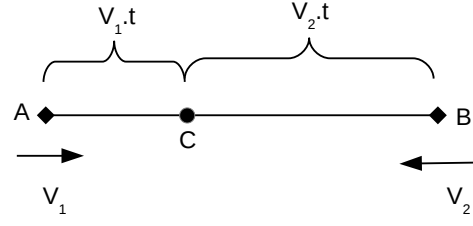
$$\begin{aligned} & \overline{\quad \quad \quad x \quad \quad \quad} \\ x &= 90 \cdot t = 60(t+5) \\ & \quad \quad \quad t=10 \\ 2x &= 90 \cdot 10 = 1800 \text{ km} \end{aligned}$$

Örnek...3 :

Hızı saate 80 km olan bir araç bir yolu 9 saatte gitmeyi planlıyor. Yolun yarısına geldiğinde lastiğin patlaması sebebiyle yarım saat duran bu aracın yolu yine aynı sürede tamamlaması için harekete tekrar başladıktan sonraki hızı kaç km/s olmalıdır?

$$\begin{aligned} & \overline{\quad \quad \quad 360 \quad \quad \quad 360 \quad \quad \quad} \\ y &= 80 \cdot 9 \\ &= 720 \\ & \text{Kalan } 360 \text{ 'ı } 4 \text{ saatte almalı} \\ \frac{360}{4} &= 90 \text{ km/s} \end{aligned}$$

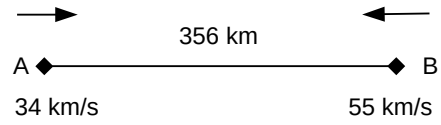
Birbirine doğru aynı anda harekete geçen araçlar:



Karşılaşma C de olsun.

$$t_{\text{karşılaşma}} = \frac{\text{toplam yol}}{\text{hızlar toplamı}} = \frac{|AB|}{V_1 + V_2}$$

Örnek...4 :



Şekildeki hızlarla birbirine doğru harekete geçen araçlar B kentinden kaç km uzakta karşılaşır?

$$\begin{aligned} t_{\text{karşılaşma}} &= \frac{356}{34 + 55} = 4 \\ \text{B'den } 55 \cdot 4 &= 220 \text{ km uzakta} \end{aligned}$$

Örnek...5 :

Aralarında 480 km olan ve birbirlerine doğru (zıt yönde) hareket eden iki araçtan birinin hızı diğerinin hızının 3 katıdır. Karşılaşana kadar hızlı olan araç diğerinden kaç km daha fazla yol alır?

$$\begin{aligned} & \overline{\quad \quad \quad x_1 \quad \quad \quad 480 \quad \quad \quad x_2 \quad \quad \quad} \\ 3x_1 &= x_2 \\ 4x_1 &= 480 \\ x_1 &= 120 \end{aligned}$$

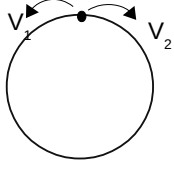
hızlı 3 birim, yavaş 1 birim fark $3x_1 - x_1 = 2x_1 = 240$

DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER - 11

PROBLEMLER

UYARI

Birbirine doğru aynı anda harekete geçen araçların durumuyla çember üzerinde birbirine doğru zıt yönlü hareket etme durumu benzer bir mantıkla düşünülebilir.



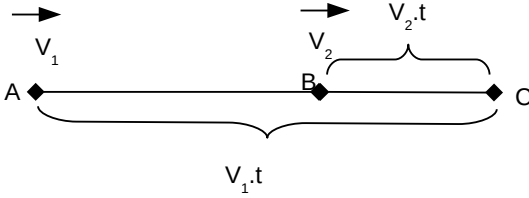
$$t_{kar} = \frac{\text{Çember çevresi}}{\text{hızlar toplamı}} = \frac{|Ç|}{V_1 + V_2}$$

Örnek...6 :

Çevresi 480 m olan bir pistte aynı noktadan zıt yönde 18 m/dk ile 6 m/dk hızla hareket eden iki hareketli kaç dk sonra karşılaşır?

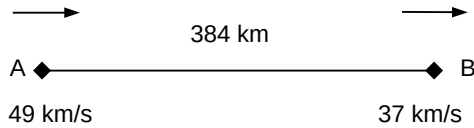
$$t_{kar} = \frac{480}{18 + 6} = \frac{480}{24} = 20$$

Aynı yöne doğru anda harekete geçen araçlar: ($V_1 > V_2$)



$$t_{yakalama} = \frac{\text{toplam yol}}{\text{hızlar farkı}} = \frac{|AB|}{V_1 - V_2}$$

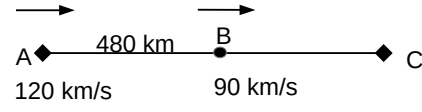
Örnek...7 :



Şekildeki hızlarla aynı doğru harekete geçen araçlardan geriden gelen diğerini kaç saat sonra yakalar?

$$t_{yak} = \frac{384}{49 - 37} = 32$$

Örnek...8 :



$|AB| = 480$ km dir. Aynı anda harekete geçen şekildeki iki hareketliden hızlı olan yavaş olanı C kentinde yakalıyor. Buna göre $|AC|$ yolu kaç km dir?

$$t_{yak} = \frac{480}{120 - 90} = 16 \text{ saat}$$

$$|AC| = 16 \cdot 120 = 1920$$

Örnek...9 :

Birbirine 560 km mesafede bulunan araçlar aynı anda birbirlerine doğru harekete geçerse 8, aynı yöne hareket ederlerse 14 saat sonra karşılaşıyorlar. Hızları oranı kaçtır?

$$\frac{560}{V_1 + V_2} = 8$$

$$\frac{560}{V_1 - V_2} = 14$$

$$V_1 + V_2 = 70$$

$$V_1 - V_2 = 40$$

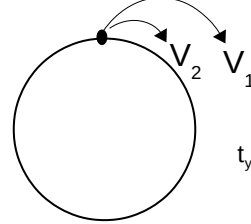
$$V_1 = 55$$

$$V_2 = 15$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{55}{15} = \frac{11}{3}$$

UYARI

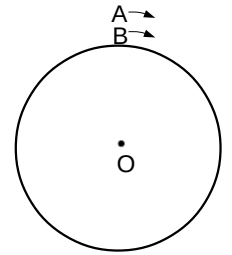
Aynı yöne doğru anda harekete geçen araçların durumuyla çember üzerinde birbiriyle aynı yönlü hareket etme durumu benzer bir mantıkla düşünülebilir.



$$t_{yak} = \frac{\text{çevre}}{\text{hızlar farkı}} = \frac{|Ç|}{V_1 - V_2}$$

Örnek...10 :

Şekilde A hareketlisinin hızı dakikada 18 metre, B hareketlisinin hızı dakikada 12 metredir. A aracı B aracına her 20 dakikada bir tur bindiriyorsa çemberin çevresi kaç metredir?



$$\frac{Ç}{V_1 - V_2} = 20$$

$$\frac{Ç}{6} = 20$$

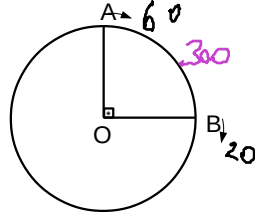
$$Ç = 120$$

DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER - 11

PROBLEMLER

Örnek...11 : $\frac{1200}{4} = 300$

Şekilde $m\widehat{AOB} = 90^\circ$, belirtilen yönde harekete geçen araçlardan A noktasından harekete başlayan aracın hızı dakikada 60 metre ve B den harekete başlayan aracın hızı dakikada 20 metredir. Çembersel pistin çevresi 1200 m ise 5. karşılaşma kaç dakika sonra olur?



$$t_1 = \frac{300}{60-20} = \frac{300}{40} = 7.5 \text{ (1. karşılaşma)}$$

$$t_2 = \frac{1200}{60-20} = \frac{1200}{40} = 30 \text{ (1. dönüş her karşılaştığında)}$$

$$7.5 + 4 \cdot 30 = 127.5'$$

$$\text{Ortalama hız} = V_{\text{ort}} = \frac{\text{toplam yol}}{\text{toplam zaman}}$$

Örnek...12 :

Bir araç 2v ile gittiği yolu 4v hızla dönmüşse hareket boyunca ortalama hızı kaç v dir?

$$\frac{2x}{\frac{x}{2v} + \frac{x}{4v}} = \frac{2x}{\frac{3x}{4v}} = \frac{8v}{3}$$

Örnek...13 :

Bir aracın 90 km/s ile gittiği yolda dönerken hızı 120 km/s ise yol boyunca ortalama hızı kaç km/s dir?

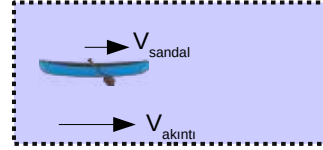
$$V_{\text{ort}} = \frac{2x}{\frac{x}{90} + \frac{x}{120}} = \frac{2x}{\frac{4x}{360} + \frac{3x}{360}} = \frac{2x}{\frac{7x}{360}} = \frac{720}{7} \approx 102.86$$

Örnek...14 :

Bir aracın 40 km/s ile gittiği yolda dönerken hızı ne olmalıdır ki yol boyunca ortalama hızı 55 km/s olsun?

$$V_{\text{ort}} = \frac{2x}{\frac{x}{40} + \frac{x}{v}} = 55 \Rightarrow v = 88$$

Nehir problemlerinde hız yere göre alınmalıdır.



$$V = V_{\text{sandal}} + V_{\text{akıntı}}$$

Örnek...15 :

Saatteki hızı 40 km olan bir tekne 10 km/sa hızla akan bir akıntıya karşı zıt yönde 10 saatte gittiği yolu dönüşte akıntı yönünde hareket ederek kaç saatte alır?

$$10 \cdot (40 - 10) = (40 + 10) \cdot x$$

$$x = 6$$

Örnek...16 :

Hızı saatte 180 kilometre olan 400 metre uzunluğundaki bir tren 90 saniyede bir tünelden tamamen çıkıyorsa tünel kaç metredir?

$$180 \cdot \frac{90}{60 \cdot 60} = T + 400$$

$$T = 4100 \text{ m}$$

Örnek...17 :

Birbiriyle yarışan üç arabanın birincisi bitiş çizgisini geçtiğinde ikincinin 10 km üçüncünün ise 25 km yolu kalmıştır. 2. durumdaki yarışmacı yarışmayı bitirdiğinde üçüncünün 20 km'lik yolu kalmışsa pist kaç kilometredir?

$$\begin{array}{c} 3. \quad 2. \quad 1. \\ | \quad | \quad | \\ \hline \quad 15 \quad 10 \quad 1. \\ \hline \end{array}$$

2. bitirince leader 10 km yolda fark 5 km artıyor
10 kunda 5 km ? = 30 kunda 15 lik fark olurmu?
Cözümlü? 15 km
yol 30 + 10 = 40

Örnek...18 :

Saat 17.14 de akrep ile yelkovan arasındaki geniş açı kaç derecedir?

$$17 \text{ den } 17.14 \frac{1}{2}$$

$$150^\circ$$

$$14' \text{ da akrep } 60' \quad 30'$$

$$14' \quad ? = 7'$$

$$150 - 84 + 7 = 73^\circ$$

yelkovan 6/11
60' 360°
14' ? = 84°

DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER - 11

PROBLEMLER

YÜZDE KAR ZARAR PROBLEMLERİ

1) Bir x sayısının % a sı $x \cdot \frac{a}{100}$

2) Bir X sayısının % a zaltılması
 $x \cdot \left(\frac{100-a}{100}\right)$

3) Bir X sayısının % a arttırılması
 $x \cdot \left(\frac{100+a}{100}\right)$

Örnek...1 :

80 sayısının %40 ı kaçtır?

$$80 \cdot \frac{40}{100} = 32$$

Örnek...2 :

%15 ile %6 sı arasındaki fark 117 olan sayının %60'ı kaçtır?

$$\frac{x \cdot 15}{100} - \frac{x \cdot 6}{100} = 117 \rightarrow x = 1300$$
$$1300 \cdot \frac{60}{100} = 780$$

Örnek...3 :

Giderlerinin %60 ını kiraya veren bir kişinin giderleri dairesel bir grafikte temsil edilecek olsa kirayı gösteren kısımdaki merkez açı kaç derece olur?

100 birim 360°
60 birim ?
? = $\frac{60 \cdot 360}{100} = 216$

Örnek...4 :

Lokantaya giden bir grup hesabı eşit olarak bölüşecektir. Lakin iki kişi cüzdanlarını yanına almadıklarını fark ediyor ve diğerleri ilk duruma göre %50 daha fazla ödemek zorunda kalıyor ise grup kaç kişidir?

I. Durum II. Durum

kişi $\frac{A}{n}$ $\frac{A}{n-2}$ hesap

$$\frac{A}{n-2} = \frac{A}{n} \cdot \frac{150}{100} \rightarrow n = 6$$

Örnek...5 :

Bir havuzun %20 si doludur. Havuza 275 Lt su konulunca havuzun %25 i boş kalıyorsa bu havuz toplam kaç Lt su alır?

100x
20x
20x + 275 = 75x
55x = 275 $x = 5$
havuz = 500 Lt

Örnek...6 :

Bir sınavda başarı sırasına göre yüzde 5'lik dilime ilk giren kişi sınavda 4821. kişiye sınavı kaç kişi girmiştir?

%4 4820
%100 ?
! 120,500

Örnek...7 :

Bir kenarı x olan bir karenin kenarı %20 arttırılınca çevresi 40 cm artıyorsa ilk karenin alanını bulunuz.

A $\frac{x \cdot 120}{100} = \frac{6x}{5}$
 $\left(\frac{6x}{5} - x\right) \cdot 4 = 40 \rightarrow x = 50$
 $A = 50^2 = 2500 \text{ cm}^2$

Örnek...8 :

Yaş üzüm kurutulduğunda ağırlığının %20 sini fire veriyor. Elinde 60 kg kuru üzüm bulunan kişi kaç kg yaş üzüm almıştır?

Yaş Kuru
100x \rightarrow 80x
80x 60kg
100x ?
? = 75kg

DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER - 11

PROBLEMLER

4) Kar veya zarar=satış fiyatı-maliyet fiyatı

UYARI

1.Kar zarar hesaplarında yüzde bulmak için birim maliyet üzerinden elde edilen kar veya zarar oranı için orantı kullanabiliriz. Orantı şu şekildedir

Bu kadar maliyette \rightarrow Bu kadar kar (zarar)
100 de \rightarrow X kar (zarar)

2.Kar ve zarar hesaplarında yüzde oranları dışında sayılarla uğraşmıyorsak başlangıç miktarını yüz alarak işlemleri kolaylaştırabiliriz.

$M = \text{Maliyet} / SF = \text{Satış Fiyatı} / ISF = \text{İndirimli satış fiyatı}$

Örnek...9 :

400 tl lik bir mal 480 tl ye satıldığında kar % kaç olur?

$$\frac{400 \text{ k} \quad 80 \text{ kar}}{100 \text{ de} \quad ?} \quad \xrightarrow{\%20}$$

Örnek...10 :

A TL ye alınan bir mal %30 kar ile A+21 TL ye satılmış ise A kaçtır?

$$\begin{aligned} A \cdot \frac{130}{100} &= A + 21 \\ 13A &= 10A + 210 \\ 3A &= 210 \quad \underline{A = 70} \end{aligned}$$

Örnek...11 :

Maliyeti üzerinden %40 karlı fiyatı 700 tl olan bir maliyeti üzerinden %20 indirimli satış fiyatı kaç tl olur?

$$\begin{aligned} X \cdot \frac{140}{100} &= 700 \quad \underline{X = 500} \\ 500 \cdot \frac{80}{100} &= 400 \text{ satış fiyatıdır} \end{aligned}$$

Örnek...12 :

%20 karla satılan bir mala %25 indirim yapıldığında satış fiyatı 720 TL oluyorsa yapılan indirim kaç TL dir?

$$\frac{\text{Maliyet}}{X} \quad \frac{SF}{X \cdot \frac{120}{100}} \quad \xrightarrow{ISF} \quad \frac{X \cdot \frac{120}{100} \cdot \frac{75}{100}}{100} = 720$$

$$X = 800$$

$$\text{İndirim} \quad \frac{120}{100} \cdot 800 \cdot \frac{25}{100} = 240 \text{ ₺}$$

Örnek...13 :

Bir malın fiyatı %20 düşürüldüğünde o malın satışı yüzde kaç artmalıdır ki kasaya giren para değişmesi?

| Satış Adedi | Fiyat | Gelir |
|-------------|-------|-------|
| 10 | 10 | 100 |
| x | 8 | 100 |

$$8x = 100 \quad x = 12,5$$

Artık 10da 2,5
100de 25% art

Örnek...14 :

Maliyetleri aynı olan iki maldan birinci x TL ye satılırsa %60 kar , ikinci y TL ye satılırsa %40 zarar ediliyor. Buna göre $\frac{x}{y}$ kaçtır?

$$\begin{aligned} \frac{\text{Maliyet}}{100} \quad \frac{1.}{160=x} \quad \frac{2.}{60=y} \\ \frac{x}{y} = \frac{160}{60} = \frac{8}{3} \end{aligned}$$

Örnek...15 :

Arka arkaya iki defa %30 zam gelen elektrik fiyatındaki artış toplam yüzde kaç olur?

$$\begin{aligned} \frac{\text{ilk fiyat}}{100} \quad \frac{1.}{130} \quad \frac{2.}{130 \cdot 130 = 169} \\ \frac{169}{100} \end{aligned}$$

%69 artış

DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER - 11

PROBLEMLER

Örnek...16 :

Biletleri satarken %40 kar yapan bir şirket öğrencilere satış fiyatı üzerinden %20 indirim yapıyorsa öğrencilerden yüzde kaç kar elde eder?

$$\begin{array}{r} \text{Bilet M} \\ \hline 100 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{SF} \\ \hline 140 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{iSF} \\ \hline 140 \cdot \frac{80}{100} \\ \hline 112 \end{array}$$

$$\frac{\%12}{2}$$

Örnek...17 :

Bir malın yarısı %20 zararla kalanın yarısı %30 karla satılıyor. Son kalan kısımda %10 karla satılırsa tüm malın satışı sonunda durum ne olur?

$$\begin{array}{c} 100 \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\ 50 \cdot \frac{80}{100} \quad 25 \cdot \frac{30}{100} \quad 25 \cdot \frac{110}{100} \end{array}$$

$40 + 32,5 + 27,5 = 100$
ne kar ne zarar

Örnek...18 :

Taşıma sırasında $\frac{1}{5}$ kırılan bardaklar için maliyet yüzde kaç oranda artmıştır?

5 bardak tane 1 k'den alınmış olsun
son durumda 4 tane 5 k'ya gelir
1 tane 1,25

$$\begin{array}{l} \uparrow \text{de } 0,25 \quad ? \% 25 \\ 100 \text{ de } ? \quad \cdot \text{ zarar} \end{array}$$

Örnek...19 :

Kilosu 500 TL maliyetle elde edilen çay kurutulunca ağırlığının %25 ini kaybediyor. Kurutulduktan sonra satıştan %25 kar elde edilmesi için satış fiyatı ne olmalıdır?

1 kg alalım
maliyet 500
cebe girecek $500 \cdot \frac{125}{100} = 625$ olsun
1 kg alalım 0,75 kg
0,75 kg 625 TL
1 kg ? $? = 83,3$

KARIŞIM PROBLEMLERİ

A gram %a lık tuzlu su ile B gram %b lik tuzlu su bir kaba dökülürse son karışımın tuz yüzdesi

$$\left(\frac{A \cdot \frac{a}{100} + B \cdot \frac{b}{100}}{A+B} \right) \cdot 100 \text{ olur.}$$

Kısaca yüzde oranı = $\frac{\text{saf madde}}{\text{toplam}} \cdot 100$

UYARI

Buharlaştırma kısmında suyun buharlaştığı hesaba katılmalıdır.

Örnek...1 :

x kg şekere y kg su ve z kg tuz ekleniyor. Son karışımın su yüzdesi kaçtır?

$$\frac{y}{x+y+z} \cdot 100 = \frac{100y}{x+y+z}$$

Örnek...2 :

Tuz oranı %20 olan 40 lt tuzlu su ile tuz oranı %40 olan 80 lt olan tuzlu su karıştırılırsa son karışımın tuz yüzdesi ne olur?

$$\frac{40 \cdot \frac{20}{100} + 80 \cdot \frac{40}{100}}{80+40} \cdot 100 = \frac{100}{3} \approx 33,3$$

Örnek...3 :

Tuz oranı %30 olan 40lt tuzlu su ile tuz oranı %40 olan tuzlu su karıştırılırsa son karışımın tuz yüzdesi 36 oluyorsa ikinci karışımın kaç lt konmuştur?

$$\frac{40 \cdot \frac{30}{100} + x \cdot \frac{40}{100}}{40+x} \cdot 100 = 36$$

$x = 60$

DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER - 11

PROBLEMLER

Örnek...4 :

Alkol oranı %30 olan 50lt alkol-su karışımına kaç lt su eklenirse son karışımın alkol oranı %25 olur?

$$\frac{50 \cdot \frac{30}{100}}{50 + x} \cdot 100 = 25$$

$$x = 10$$

Örnek...5 :

Aynı havuzu klor oranı %20 olan A musluğu 12 saatte klor oranı % 6 olan B musluğu 16 saatte dolduruyor. Havuz dolduğunda havuzun klor yüzdesi nedir?

$$\frac{16V \cdot \frac{20}{100} + 12V \cdot \frac{6}{100}}{28V} \cdot 100 = 14$$

(musluklardan gelen miktar - süreyle ters)

Örnek...6 :

Tuz oranı %20 olan tuzlu suyun $\frac{1}{5}$ ü dökülüyor ve dökülen miktar kadar su ekleniyor son karışımında tuz yüzde kaç olur?

$$\frac{4x \cdot \frac{20}{100}}{4x + x} \cdot 100 = 16$$

İlk $\leftarrow 5x \rightarrow 4x \rightarrow$ dökülmüş

Örnek...7 :

Su oranı %75 olan 200 kg tuzlu su karışımına ağırlıkça yüzde kaç buharlaştırılırsın ki son tuz oranı %40 olur?

$$\frac{200 \cdot \frac{25}{100}}{200 - x} \cdot 100 = 40$$

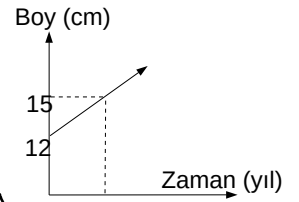
$$x = 75$$

tuz!!

GRAFİK PROBLEMLERİ

Örnek...1 :

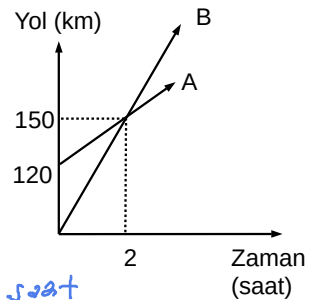
Grafik bir bitkinin boyunun zamana göre değişimini vermektedir buna göre bitkinin boyu kaç yıl sonra 45 cm olur?



9 yıldı 3 cm ↑
x yıl 33 cm (45-12)
x = 99 (dikildikten sonra 99 yıl geçince)

Örnek...2 :

Aynı anda harekete başlayan iki araç arası mesafe 13 saat sonra kaç km olur?



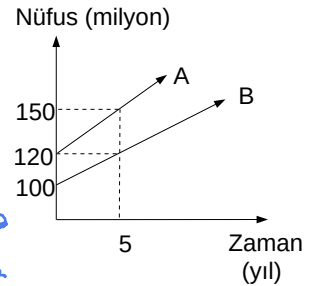
$$V_A = \frac{30}{2} = 15$$

$$V_B = \frac{150}{2} = 75$$

2 saat aynı noktada 11 saat sonra 11.60 = 660 km B önde

Örnek...3 :

Şekilde A ve B ülkelerinde nüfusun zaman bağlı değişimi verilmiştir buna göre bu iki ülke nüfusu arasındaki fark 90 milyon olur?



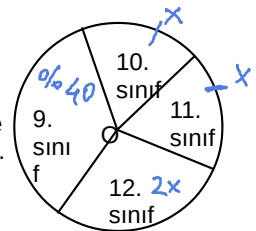
$$A \text{ nüfus } \frac{30}{5} = 6 \uparrow \text{ yılda}$$

$$B \text{ nüfus } \frac{20}{5} = 4 \uparrow \text{ yılda}$$

t yıl sonra 6t - 4t artar 20 + 2t = 90
t = 35 yıl

Örnek...4 :

Şekildeki O merkezli dairesel grafikte bir okulda okuyan öğrencilerin sınıflara göre dağılımını göstermektedir. Bu okulda 9. sınıfa giden öğrencilerin tüm öğrencilerin %40 ıdır. 10 ve 11. sınıfa devam eden öğrenci sayısı eşit ve 12. sınıfa devam eden öğrenci sayısının yarısı kadarsa 11. sınıfları gösteren dilimin merkez açısı kaç derecedir?



$$\% 60 = 4x \rightarrow x = \% 15 \quad \frac{15}{100} \cdot 360 = 54^\circ$$

DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER - 11

PROBLEMLER

Rutin olmayan problemler

Örnek...5 :

3 torbada toplam 60 ceviz vardır. Eğer 1.torbadan 2. torbaya 10 ceviz atılır ve sonra 2. torbadan 3. torbaya 4 ceviz atılırsa torbalardaki cevizlerin sayısı eşit oluyor. Buna göre, başlangıçta 1. torbadaki ceviz sayısının 2 ve 3. torbalardaki toplam ceviz sayısına oranı kaçtır?

$$\frac{1}{x} \quad \frac{2}{y} \quad \frac{3}{z} \quad x+y+z=60$$

$$x-10 = y+10-4 = z+4 = k$$

$$\begin{cases} x = k+10 \\ y = k-6 \\ z = k-4 \end{cases} \Rightarrow k = 60$$

$$k = 20$$

$$\text{Oran} = \frac{30}{30} = 1$$

Örnek...6 :

Bir çalışan, maaşına 2017 yılının Mart ve Temmuz aylarında sırasıyla 300 ₺ ve 200 ₺ iki defa zam almıştır. Bu kişinin yılın ilk 6 ayında aldığı toplam maaş, son 4 ayında aldığı toplam maaştan 4200 ₺ fazladır. Buna göre bu çalışanın Haziran ayı maaşı kaç ₺ dir?

$$\frac{0}{x} \quad \frac{3}{x} \quad \frac{M}{x+300} \quad \frac{N}{x} \quad \frac{M}{x} \quad \frac{H}{x} \quad \frac{T}{x+500} \quad \frac{E}{x} \quad \frac{E}{x} \quad \frac{K}{x} \quad \frac{A}{x}$$

$$6x + 300 \cdot 4 = 4(x + 500) + 4200$$

$$2x = 5000$$

$$x = 2500$$

Haz. maaşı = 2500 + 300 = 2800

Örnek...7 :

Tavla turnuvasına hazırlanan Azra Berker ve Cavit'in birbirleriyle yaptıkları maçlar ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

En az maç yapan Berker dir ve 15 maç yapmıştır. En çok maç yapan Cavit tir ve 13 maç yapmıştır. Buna göre , Berker ve Azra kendi aralarında kaç maç yapmıştır?

$$\frac{A}{14} = \frac{B}{15} = \frac{C}{13}$$

$$a+c=14$$

$$a+b=15$$

$$b+c=13$$

$$2b+c=21$$

$$b=8$$

$$a=7$$

$$c=6$$

$a=8$

Örnek...8 :

Tek maçlı eleme usulüne göre oynanan ve toplam 1600 kişinin katıldığı turnuvada şampiyonluk maçına kadar kaç maç yapılmış olur?

herkes (şampiyon dışında) 1 maç kaybedeceğine göre $1600-1=1599$

Örnek...9 :

| Model | 2014 | 2017 |
|-----------------|--------|--------|
| Tüketim Miktarı | 8,4 lt | 4,8 lt |

Yukarıdaki tabloda bir araba markasının 2014 ve 2017 modellerinin 100 kilometrede harcadığı benzin miktarları gösterilmiştir. 1 litre benzinin 4,8 ₺ olduğu dönemde günde ortalama 20 kilometre yol yapan bu araçların 25 günlük sürede benzin sarfiyatları arasındaki fiyat farkının kaç ₺ olması beklenir? (Diğer şartların iki araç içinde özdeş olduğu varsayılacaktır.)

$$25 \cdot 20 = 450 \text{ km}$$

$$100 \text{ km} \text{ de } 8,4 - 4,8 = 3,6 \text{ litre}$$

$$450 \text{ km} \text{ de } ?$$

$$? = 16,2 \text{ litre}$$

$$16,2 \times 4,8 = 77,76 \text{ ₺}$$

Örnek...10 :

Yıllık öğrenci pasosunun 80₺ olduğu bir şehirde belediyeye ait otobüslerinde uygulanan fiyatlandırma tarifesi tabloda verilmiştir.

| | İndirimli (pasolu) | Sivil |
|---------|--------------------|-------|
| 1 biniş | 1,1₺ | 2 ₺ |
| Aylık | 120 ₺ | 200 ₺ |

Buna göre 1 yıllık sürede toplam 720 defa otobüse binen bir öğrencinin ulaşım için ödeyebileceği en çok para ile en az paranın farkı kaç ₺ dir?

$$\text{en çok } 200 \cdot 12 = 2400 \text{ (sivil aylık)}$$

$$\text{en az } 720 \cdot 1,1 = 792 \text{ ₺ (aylık daha pasolu)}$$

$$2400 - 792 = 1602 \text{ fark}$$

Örnek...11 :

Haluk bir kağıda 5,6,7,8 rakamlarının her birini birer kez kullanarak dört basamaklı (abcd) sayısını yazıyor ve arkadaşlarından birer tahmin yapmalarını istiyor. Yapılan tahminler tablodaki gibidir.

| | a | b | c | d |
|-------|---|---|-----|---|
| Atrif | 8 | 5 | 6 | 7 |
| Berke | 8 | 6 | 5 | 7 |
| Ceren | 5 | 6 | 7 ✓ | 8 |
| Deniz | 5 | 7 | 6 | 8 |

Ceren ,Haluk'un tuttuğu sayının sadece onlar basamağındaki rakamı doğru bilmiş, diğer üç kişi ise hiçbir basamağına bilememiştir. Buna göre Haluk hangi sayıyı tutmuştur?

$$\begin{matrix} a & b & c & d \\ 6 & 8 & 7 & 5 \end{matrix}$$